بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

اداره امتحانات

سؤالات امتحانی پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام استاد: **کاوه فرشادفر** نام درس : **آزمایشگاه شیمی معدنی (۱)** رشته تحصیلی: شیمی مقطع: کارشناسی

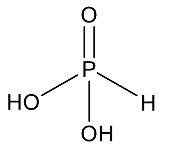
تاریخ امتحان: **۹۹/۱۰/۲۳** مدت امتحان: ۳۰ دقیقه استفاده از ماشین حساب ◯ جزوه ◯ آزاداست

تعداد صفحه سوالات: ۱ پاسخ سوالات در: پاسخنامه ◯ برگه سوالات ◯ پاسخنامه مخصوص سوالات چهارگزینه ای ◯ می باشد

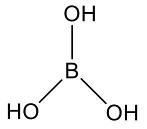
ردیف	ضمناً نمرات در سایت stu.iauctb.ac.ir اعلام خواهد شد و دانشجویان جهت مشاهده نمرات و اعتراض به این سایت مراجعه نمایند .	بارم

۱ الف) با توجه به ساختارهای فسفرواسید و بوریک اسید مشخص کنید که هر کدام چند هیدروژن اسیدی دارند؟

ب) با ذکر دلیل بنویسید که بوریک اسید، اسید چند ظرفیتی است؟



phosphorus acid



boric acid

پ) با ذکر دلیل مشخص کنید BF_3 تمایل بیشتری برای واکنش با NH_3 دارد یا BMe_3؟

---

۲ الف) نقش گلیسرول در تیتراسیون بوریک اسید با NaOH چیست؟ اگر گلیسرول استفاده نشود چه اتفاقی رخ می دهد؟

ب) اگر ۰/۱ گرم فراورده بوریک اسید ناخالص را در بالن حجمی ۱۰۰ میلی‌لیتری به حجم برسانیم و ۲۰ میلی لیتر از آن را در حضور گلیسرول فراوان با ۵ میلی‌لیتر از محلول NaOH ۰/۰۵ مولار واکنش دهد، درصد خلوص بوریک اسید را تعیین کنید.

$$B(OH)_3\ (aq) + OH^{\ominus}\ (aq) \longrightarrow B(OH)_4^{\ominus}\ (aq)$$

$B(OH)_3$: 61.8 g/mol

---

۳ الف) در سنتز پتاسیم پریدات (KIO_4) طبق فرآیند زیر؛ مشخص کنید که کدام اتم در کدام ترکیب الکترون می‌گیرد و کدام اتم در کدام ترکیب الکترون از دست می‌دهد؟ (صرفا چیزی که خواسته شده را بنویسید نه بیشتر.)

$$2KIO_3 + 2K_2S_2O_8 + 6KOH \longrightarrow K_4I_2O_9 + K_2SO_4 + 3H_2O$$

$$K_4I_2O_9 + 2HNO_3 \longrightarrow 2KIO_4 + H_2O + 2KNO_3$$

ب) نقش اسید در واکنش دوم چیست؟

جدول تناوبی عناصر

$^{1}_{1}H$																	$^{4}_{2}He$
$^{6.9}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$											$^{10.8}_{5}B$	$^{12}_{6}C$	$^{14}_{7}N$	$^{16}_{8}O$	$^{19}_{9}F$	$^{20.2}_{10}Ne$
$^{23}_{11}Na$	$^{24.3}_{12}Mg$											$^{27}_{13}Al$	$^{28.1}_{14}Si$	$^{31}_{15}P$	$^{32.1}_{16}S$	$^{35.5}_{17}Cl$	$^{39.1}_{18}Ar$
$^{39.1}_{19}K$	$^{40.1}_{20}Ca$	$^{45}_{21}Sc$	$^{47.9}_{22}Ti$	$^{50.9}_{23}V$	$^{52}_{24}Cr$	$^{54.9}_{25}Mn$	$^{55.8}_{26}Fe$	$^{58.9}_{27}Co$	$^{58.7}_{28}Ni$	$^{63.5}_{29}Cu$	$^{65.4}_{30}Zn$	$^{69.7}_{31}Ga$	$^{72.6}_{32}Ge$	$^{74.9}_{33}As$	$^{79}_{34}Se$	$^{79.9}_{35}Br$	$^{83.8}_{36}Kr$
$^{85.5}_{37}Rb$	$^{87.6}_{38}Sr$	$^{88.9}_{39}Y$	$^{91.2}_{40}Zr$	$^{92.9}_{41}Nb$	$^{95.9}_{42}Mo$	$^{98}_{43}Tc$	$^{101.1}_{44}Ru$	$^{102.9}_{45}Rh$	$^{106.4}_{46}Pd$	$^{107.9}_{47}Ag$	$^{112.4}_{48}Cd$	$^{114.8}_{49}In$	$^{118.7}_{50}Sn$	$^{121.8}_{51}Sb$	$^{127.6}_{52}Te$	$^{126.9}_{53}I$	$^{131.3}_{54}Xe$
$^{132.9}_{55}Cs$	$^{137.3}_{56}Ba$	$^{138.9}_{57}La$	$^{178.5}_{72}Hf$	$^{180.9}_{73}Ta$	$^{183.9}_{74}W$	$^{186.2}_{75}Re$	$^{190.2}_{76}Os$	$^{192.2}_{77}Ir$	$^{195.1}_{78}Pt$	$^{197}_{79}Au$	$^{200.6}_{80}Hg$	$^{204.4}_{81}Ti$	$^{207.2}_{82}Pb$	$^{209}_{83}Bi$	$^{209}_{84}Po$	$^{210}_{85}At$	$^{222}_{86}Rn$
$^{223}_{87}Fr$	$^{226}_{88}Ra$	$^{227}_{89}Ac$	$^{261}_{104}Rf$	$^{262}_{105}Db$	$^{263}_{106}Sg$	$^{262}_{107}Bh$	$^{265}_{108}Hs$	$^{266}_{109}Mt$									